

# 委員会の発言から捉えた歩行者の交通空間整備における検討

前橋市都市計画部 正会員 ○塚田伸也  
群馬工業高等専門学校 正会員 森田哲夫  
前橋工科大学 正会員 湯沢 昭

## 1. はじめに

### 1.1 研究の背景

近年、環境問題へ取り組みや超高齢化社会の到来を背景に、都市のコンパクト化に注目したまちづくりが関心を集めている。この実現する手段として、安心して魅力のある歩行者空間づくりが要求されており、歩道や公園などの公共空間の整備でも2006年に「高齢者・障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー新法）」も公布されており、この対応が急務となっている。

2009年に内閣府が実施した「歩いて暮らせるまちづくり」に関する調査結果によれば、歩いて暮らせるまちづくりの推進について、「賛成(61.5%)」、「どちらかという」と賛成(31.5%)と実に93%の調査対象者が賛同した結果となっている。また、これに賛同した理由として、「高齢者などの自動車を利用できない人も生活しやすい環境になる(73.9%)」が多く挙げられている。

一方で近年の公共空間整備においては景観への関心をはじめ、整備に対する社会的合意形成が重視され、様々な面において参加型の合意形成の試みが行われている。この参加型合意形成時における参加者の様々な発言は、特別な理由がない限り、整備が実現した段階において役割を終え、風化することが多い。しかし、これらの発言を捉えて活用していくことは、類似する公共空間の整備への貴重な資料となる可能性が考えられる。本研究では、委員会の発言に着目することにより、魅力的な歩行者の交通空間を実現する方策の1ツールを提案する。

### 1.2 本研究の位置づけ

中心市街地のにぎわいの創出と活性化は多くの地方都市で抱える政策的な課題である。この方面については、都市計画、土木計画、交通計画において多くの研究が蓄積している。例えば、中心市街地の活性化と歩行者交通との関係の研究として、斉藤らは<sup>1)</sup>いわき市平中心市街地を対象とし、通りの形態による利用状況の違いや、属性別にみる通りや中心市街地全体における交通分布から、歩行者の移動特性を明らかにしている。魅力的な歩行者の空間づくりにおいて快適性に着目した研究として、牧らは<sup>2)</sup>、散歩に配慮した空間整備のあり方について検討

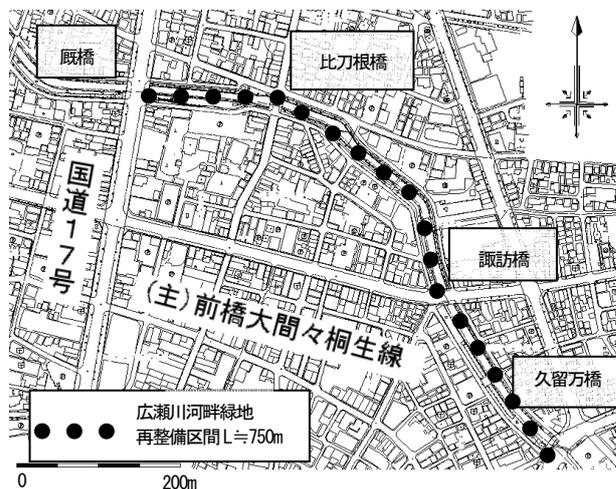


図1 広瀬川河畔緑地の位置図



写真1 整備された広瀬川河畔緑地

を行う中で、散歩に適した空間整備を行う際に、整備を行う空間とその周辺の魅力的な場所とを結ぶ必要性を論じている。これら既往研究の多くは、予め用意されている交通量のデータや順位・尺度データを用いて行われている研究である。

近年、定量的に文章や文字を分析する手法として、自然言語処理分野のテキストマイニング技術を適用する例がみられるようになった。例えば、大塚らは<sup>3)</sup>アンケート調査の自由記述データを用いテキストマイニング手法

Keywords: 歩行空間, 委員会, 言語データ

\* 連絡先: shinya-tsu@city.maebashi.gunma.jp  
(Phone) 027-898-6973

表1 委員会の実施状況

年月日	検討会	内容
2007	7月19日	第1回 検討委員会
	7月31日	第2回 検討委員会
	9月7日	第3回 検討委員会
12月～3月	整備工事 (比刀根橋～諏訪橋)	広瀬川右岸 L300m
2008	7月24日	第4回 検討委員会
	9月3日	第5回 検討委員会
11月～3月	整備工事 (厩橋～久留万橋)	広瀬川左岸 L750m
2009	3月28日	第6回 検討委員会
	9月30日	第7回 検討委員会
	11月～3月	整備工事 (比刀根橋～諏訪橋)
2010	3月28日	第8回 検討委員会



写真2 車椅子体験による現地調査

により都市のイメージを定量的に分析している。

これらの既往研究を踏まえて、本研究では、委員会の委員の発言というテキストデータに着目して研究を進めることとする。大塚らの研究のようにアンケート調査の自由記述データでなく、検討委員会の委員の発言という意思決定を行う場での言語を分析データとして用いることを特徴とする。なお、研究対象は、地方都市の中心市街地の歩行者の交通空間の事例として群馬県前橋市の広瀬川河畔緑地とする。

## 2. 広瀬川河畔緑地検討委員会

### 2.1 対象

前橋市では、中心市街地の空洞化が深刻な課題となっていた。このため中心市街地の再生と魅力づくりに、中心市街地の遊歩道である広瀬川河畔緑地（都市公園法上の緑道）の活用が着目された。

広瀬川河畔緑地は、前橋市の中心市街地を東西に流れる広瀬川河畔の带状の兩岸の緑地を総称するものである。緑地内には、歩行者・自転車専用道、シダレ柳などの高木の植栽、ベンチやあずまやなどの休憩施設もある。前橋ゆかりの詩人である萩原朔太郎も広瀬川の情景を詩にしたことから、前橋市を代表する市街地の風景として多くの市民に親しまれている（前頁図-1及び写真1）。

このように前橋市の顔として長年に渡り親しまれてきた広瀬川河畔緑地であるが、石張りの舗装の剥離をはじめとした施設の劣化、樹木の生長による防犯上の問題、バリアフリー化への対応について課題となっていた。

これに対応するため、前橋市では、広瀬川河畔緑地再整備検討委員会を24名で組織（学識経験者3名、商工関係者5名、肢体障害関係1名、まちづくり団体2名、町内会7名、公園愛護団体6名）し、再整備のあり方を検討することになった。なお、全ての委員が前橋市に居住しており、広瀬川河畔緑地に熟知していた。

### 2.2 委員会

表1は、広瀬川再整備検討委員会（以下、委員会と称す）の概要を示したものである。2007年7月19日に第1回委員会が開催されたのをはじめとして、2010年3月28日に実施された第8回委員会まで4箇年で合計8回の委員会が実施された。会場は中心市街地のコミュニティセンター（元気21）を使用して行われた。また、第3回、第5回、第7回の委員会も同会場で同様に行なわれ、第2回、第4回、第6回、第8回の委員会は広瀬川河畔緑地（現地）で行なわれた。

第1回委員会では、委員に検討区域の位置図と現況の横断面図を示した資料が配布され、事務局（前橋市）より、委員会の目的と会則が示され、承認を得た後に委員会の会長として学識経験者（専門は都市計画）が選出された。続いて、広瀬川の現状と課題について、整備対象区域を厩橋から比刀根橋、比刀根橋から諏訪橋、諏訪橋から久留万橋の3区間に分け、それぞれの現況写真と横断面図によって作成されたスライド71枚によって事務局の技術系職員がプロジェクターによって説明を行った。以降は、会長がファシリテーターも兼ねて進行し、委員の意見交換を行った。

第2回は第1回の意見の検証と具体的な整備上の課題を確認するため、車イスの移動を含む現地調査を目的に委員会を行い（写真2）、第3回の委員会において整備方針を決定し、整備計画案のまとめを行った。

以降、2007年度の整備における整備評価を第4回委員会で行い、第5回委員会で2008年度の整備内容のとりまとめを行った。同様に、2008年度の整備における整備評価を第6回委員会で行い、第7回委員会で2009年度の整備内容のとりまとめを行った。さらに、第8回委員会で2010年の整備評価を行った。

合計8回の委員会において、総数161個の委員による発言が得られた。発言が最も多かったのが、第1回の委員会の36個であり、次いで第6回の委員会での26個、第3回の委員会の24個、第2回の委員会の22個が続いた。最も発言が少なかったのは、第7回の委員会の6個であり、各回の委員会における出された意見の平均数は20個であった。

表2 語の出現頻度（出現数5以上）

抽出語	出現数	抽出語	出現数	抽出語	出現数
整備	46	高い	9	アスファルト	5
舗装	25	照明	9	河畔	5
ほしい	22	石	9	箇所	5
思う	18	無い	9	確保	5
必要	18	いい	8	機能	5
広瀬川	15	意見	8	行う	5
人	14	段差	8	今	5
良い	14	鉄平	8	新しい	5
歩く	13	歩道	8	多い	5
やすい	12	ブロック	7	低木	5
今回	11	現状	7	点字	5
車道	11	全体	7	配置	5
維持	10	統一	7	問題	5
検討	10	管理	6	遊歩道	5
考える	10	車	6	良い	5
植	10	川	6	歴史	5
イメージ	9	明るい	6		
感じる	9	利用	6		

### 3. テキストデータマイニングによる分析

#### 3.1 形態素解析

本研究では、この意見をテキストデータとし分析を進める。分析に際し、本研究では技術情報が公開されており、多くの研究論文で利用されているKH Coderを使用した。形態素解析とは、分と文章を、言語が持つ最小単位の列に分割し、それぞれの品詞を判別する作業である。KH Coderでは形態素解析器として「茶筌(Cha Sen)」が組み込まれている。

委員の発言をテキストデータとして、形態素解析を行い、全ての品詞の出現頻度を集計したものを表2に示す。結果について、広瀬川河畔緑地の施設(名詞)に着目した場合、「舗装(25)」、「広瀬川(15)」、「植(10)」、「照明(9)」、「石(9)」、「鉄平(8)」、「歩道(8)」、「ブロック(7)」、「川(6)」、「アスファルト(5)」、「河畔(5)」、「低木(5)」、「点字(5)」、「遊歩道(5)」等が抽出された。この結果から、委員会において、歩道における舗装の素材、川との関係や植栽に関する単語が多く出された傾向が分かる。

また、整備の課題や方向に着目した場合、「ほしい(22)」、「思う(18)」、「人(14)」、「歩く(13)」、「やすい(12)」、「維持(10)」、「イメージ(9)」、「段差(8)」、「明るい(6)」、「新しい(5)」、「配置(5)」等が抽出された。この結果から、委員会において、歩行者の交通機能に重点を置いた整備とイメージなど景観への配慮や維持への課題に関する単語が多く出された傾向が分かる。

#### 3.2 共起ネットワークの作成

キーワード間の関連性やキーワードがどのような文脈で出現しているかといった語と語のつながりに着目した分析を行う。語と語の関連性については、自然言語処理で一般的に用いられる共起関係を得る方法を基本として行う。語の共起関係を自動的に得る方法は、大きく2つある。1つめは、語と語の関係を座標表現することにより分析するベクトル空間手法である。2つめは、言語資料の中での出現確率を用いる確率手法である。ベクトル空間手法では、独立的な事象は足合わすことができない

ため、内積を用いる関連度では、適切に分析できない場合もある。そのため、本研究では、どのようなパターンでも産出できる確率手法を採用し、比較的簡易に産出できるJaccard係数を用いることとした<sup>4)</sup>。前項のKH Coderは、Jaccard係数による分析に対応しており、共起関係を視覚的に出力することができる。なお、Jaccard係数とは、語 $\omega$ と語 $\omega'$ の共起関係を示し、0から1の値をとり大きい程つながりが強いことを示す。

比較的容易に委員会における広瀬川河畔緑地に関する発言による単語の関係を視覚的に把握するため、共起関係を視覚的に表現する共起ネットワークを作成した(図2)。また、本分析の結果においては、Jaccard係数が0.3以上を表示したものであり、図よりネットワークを捉えると以下の5つの着眼点が抽出された。

1つ目は、「天然石」、「質感」、「グレード」のグループから“A1:歩道における舗装材の素材に関するもの”の関係である。2つ目は、「集まる」、「広場」、「開催」、「イベント」などのグループから“A2:空間の活用に関するもの”の関係である。3つ目は、「高木」、「剪定」、「犬」、「フン」などのグループや、「ハープ」、「手間」、「植える」のなどグループから“A3:樹木の管理や利用マナーに関するもの”の関係である。4つ目は、「地域」、「調査」、「時間」、「かける」などのグループや「哲学」、「議論」、「考え方」などのグループ、「東屋」、「不要」、「予算」などのグループから“A4:整備に向けたコンセプトづくり”の関係である。「回遊」、「ベンチ」、「高齢者」などのグループ、「黄色」、「スロープ」、「きつい」などのグループから“A5:高齢者や身体的な障害者への配慮に関するもの”の関係が示された。

以上より、委員会の委員の発言をテキストデータとし形態素解析、共起ネットワークとしてまとめることにより、歩行者の空間整備における委員相互の意思決定段階における着眼点の傾向を把握することができた。

### 4. まとめ

#### 4.1 成果

本研究は、魅力的な歩行者の交通空間づくりのため、前橋市の広瀬川河畔緑地を対象に、委員会の委員の発言という意思決定段階におけるテキストデータに着目して研究を行ったものである。成果は以下のとおりである。

委員の発言をテキストデータとして用い、形態素解析を行うことによって、客観的な手法で単語を抽出した。結果、「舗装」などの“歩行者空間における舗装の素材”、「広瀬川」や「植」など“歩行者空間における自然や緑”に関する単語が多く抽出された。

発言による単語の共起関係を分析することによって、“A1:歩道における舗装材の素材に関するもの”、“A2:空間の活用に関するもの”、“A3:樹木の管理や利用マナー

